

CAD ger säkrare industrirobotanläggningar

Av Bo Samuelsson

Institutet för Verkstadsteknisk Forskning (nov 89)

Är CAD — datorstödd konstruktion — ett användbart hjälpmedel även vid utformning av skyddssystem? Ja, om man normalt ritar in sin produktion i ett cad-system ska man ta den möjligheten. Eftersom man kan se cellen i flerfärg innan den är uppbyggd får man goda möjligheter att upptäcka olycksfallsrisker.

Spridningen av rit- och simuleringsprogram inom verkstadsindustrin kommer att fortgå. Man kommer snart att kunna rita 3-D bilder med hjälp av persondatorbaserade program. Den stora hjälp man kan få av att se en planerad anläggning inklusive skyddssystem på en bildskärm eller utritad innan den är uppbyggd, ska man utnyttja.

Syfte

- Att undersöka om olycksfallsrisker kan elimineras med hjälp av att rita in och analysera en planerad industrirobotcell i ett cad-system.

- Att bygga upp ett användarvänligt menysystem som kan användas vid skyddssystemutformning.

- Att rita in färdiga figurer av industrirobotar och skydd som kan hämtas med hjälp av menyn.

Målgrupper

Produktionstekniker som planerar en ny eller modernisering av en befintlig industrirobotanläggning. Skyddsingenjörer som arbetar gemensamt med produktionstekniker vid planering av nya tekniklösningar. Personer som med hjälp av CAD ritar layout på verkstadsindustrilokaler.

Användningsområden

För layout- och ritningsarbete vid optimering av produktionsanläggningar. Vid riskbedömning och produktionsanpassning av dess skyddssystem.

Slutsatser

Genom att rita in den planerade industrirobotcellen i ett 3-D cad-system får man goda möjligheter att upptäcka olycksfallsrisker eftersom man kan se cellen i flerfärg på bildskärmen eller utritad på papper, innan den är uppbyggd.

Ett 3-D cad-system är ganska dyrt och många har inte tillgång till ett sådant. Tvådimensionell CAD på persondator är ett mycket billigare system. Man får dock inte samma goda möjlighet att se cellen som i en isometrisk ritning (man kan se cellen från en valfri observationspunkt), men man får bra hjälp vid layoutarbeten. Genom att systematiskt lagra de inritade robotarna, skydden och maskinerna får man ett snabbt optimerings- och ritningshjälpmedel. För att underlätta arbetet ändå mer kan man bygga upp en meny där figurerna kan hämtas på ett enkelt sätt.

Tillämpningsexempel

Cad ritning, Top vy

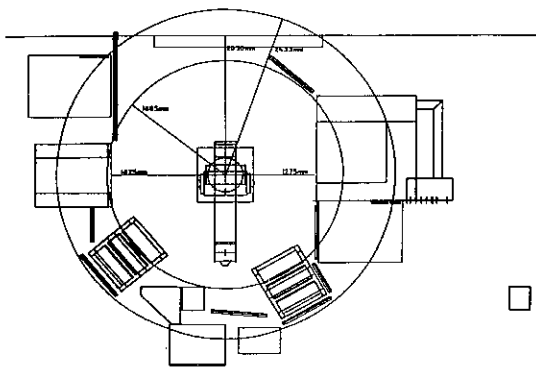


Bild 1 visar en 3-D ritning av en FMS-cell. Vi ser den uppifrån så den skiljer sig inte från en vanlig ritning. Här har vi dock möjligheten att vinkla upp bilden så vi kan se den i ett isometriskt perspektiv, bild 2.

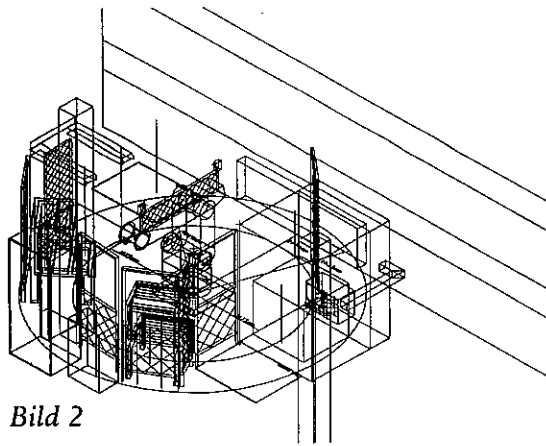


Bild 2

Med hjälp av cad-systemets funktioner kan man således vinkla, förstora och titta på bilden från en valfri observationspunkt. Man kan även släcka ritningsdetaljer som inte behöver synas vid analysarbetet, se bild 3. Vi har alltså en möjlighet att tränga in i bilden och se var skaderisker finns, innan anläggningen är realiserad.

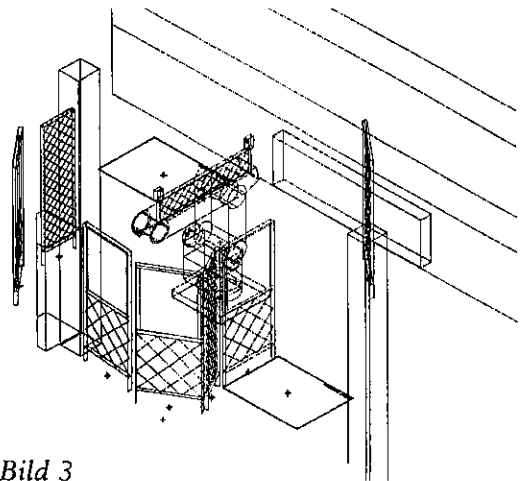


Bild 3

Säkerhetsanalys av industrirobotcell

Arbetsgången när man ska utforma en skyddslösning är följande

1. Rita in robotcellen i cad-systemet
2. Rita den troliga skyddslösningen
3. Hämta aktuell robotritning
4. Ställ roboten i en arbetsposition och leta efter olycksfallsrisker
5. Upprepa punkt 4 för de känsliga positionerna. Byt eventuellt till andra skydd

och/eller ändra i produktionskraven om risker kvarstår.

För 3-D system vrider man bilden till olika vyer och granskar den noga för att leta efter olycksfallsrisker. För 2-D system kan man inte få isometriska vyer, men man kan rita in var människan kommer att utföra sitt arbete. På detta sätt kan man upptäcka klämrisker och se om skyddssystemet är heltäckande.

Hittar man ett farligt ställe får man ändra i skyddslösningen eller prova med nya förslag tills personskaderisken elimineras. Går inte detta får man ändra på cellens layout, vilket är lätt att göra.

Det är en fördel om bilden kan ändras samtidigt som roboten rör sig längs en inprogrammerad bana.

Erfarenheter och rekommendationer

- Det är tidskrävande att rita in tredimensionella figurer av skydd, robotar och maskiner. Tiden har man dock igen då man kan använda samma bildfigurer i andra ritningar.
- Placera figurens baspunkt i centrum av figurens golvplan.

- Tänk noga igenom hur figurernas ritningar ska namnges, t ex att alla skydd börjar med "SKY-". Det underlättar vid biblioteksorganisationen.
- Var konsekvent vid användningen av layernamn. (layer=ritningslager och kan jämföras med flera plastskikt vid stordia-visning). De följer nämligen med figuren vid inplacering i en annan ritning.
- Bygg upp ett menysystem med färdiga kommando-sekvenser. Det underlättar vid inplacering av figurer i den aktuella ritningen.
- Var noga med att rita in figurerna med rätt mått från början. På så sätt undviks extra arbete.
- 3-D CAD på persondator är ett utmärkt verktyg vid layoutarbete. Största fördelen märker man vid förändringsarbeten av en layout.

Vill du veta mer?

Kontakta Maskinsäkerhetsgruppen, IVF, Mölndalsvägen 85, 41285 Göteborg, Telefon 031-83 86 00. Eller Bo Samuelsson, Bohus Automation AB, Göteborgsvägen 97, 431 37 Mölndal, Telefon 031-67 49 75.

Mölnadalsvägen 85
412 85 Göteborg
Tel 031-83 86 00

Box 5506
114 85 Stockholm
Tel 08-783 80 00

Box 1122
111 81 Stockholm
Tel 08-796 47 00

Regionkontor i Linköping, Luleå,
Sandviken och Stockholm.

Institutet för Verkstadsteknisk
Forskning (IVF) utvecklar och
sprider kunskap om modern pro-
duktionsteknik och därtill kopp-
lade lösningar för att få en god
arbetsmiljö.

Mekanförbundet, verkstadsindu-
strins branschorganisation admi-
nistrerar och styr teknisk FoU-
verksamhet. En av förbundets
viktigaste uppgifter är en omfat-
tande teknikspridning av forsk-
ningsresultat ut till industrin.

Arbetsmiljöfonden finansierar
forskning, utveckling, utbildning
och information för att bidra till
att skapa en bättre arbetsmiljö.

Arbetsmiljöfonden lägger stor
vikt vid att resultat och erfaren-
heter från olika projekt blir sprid-
da och tillgängliga för olika nyc-
kelgrupper i arbetslivet.

Rapporten

CAD ger säkrare industrirobotanläggningar

Författare: Bo Samuelsson
Omfång: 124 sidor
Pris: 100:-

Rapporten kan beställas från
Mekanförbundets Förlag
TELEFON: 08-783 82 14 (direktnr),
eller 08-783 80 00
TELEFAX: 08-660 33 78 dygnet runt.
KUPONG: Skicka in beställningskupongen
till
Mekanförbundets Förlag
Box 5506, 114 85 Stockholm



Beställningskupong

Härmed beställes:

_____ ex CAD ger säkrare industriro-
botanläggningar
IVF-skrift 88818 (pris 100:-)

Moms och porto tillkommer

Namn _____

Företag _____

Postadress _____

Tel _____

Skicka kupongen till Mekanförbundets Förlag, Box 5506, 114 85 Stockholm